

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

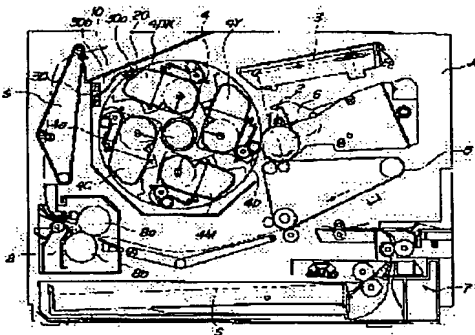
(11)Publication number : 2002-049206  
(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int. Cl. 6036 15/01  
6036 15/08  
6036 21/00

(21)Application number : 2000-232836 (71)Applicant : CANON INC  
(22)Date of filing : 01.08.2000 (72)Inventor : NAGASE TOSHIKI

## DEVELOPING CARTRIDGE AND IMAGE-FORMING DEVICE

(57)Abstract:  
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image-forming device which is made inexpensive and compact, even in the case of adopting a cartridge system and to provide the exact circumstances of respective developing cartridges to a user, even when using plural developing cartridges for one device body.  
SOLUTION: Plural developing means for developing an electrostatic latent image formed on a photoreceptor drum 1 to a developed image with developer are integrally constituted in this developing cartridge 4, which is freely detachable from an image-forming device body A, and the cartridge 4 is formed to be cylindrical in shape. The plural developing means are arranged in the circumferential direction of a cylindrical part, and further the cartridge 4 is equipped with a non-contact IC memory 20 in which required information is stored in a non-contact state.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim(s)]

[Claim 1] It is the development cartridge which constitutes in one two or more development means to develop with a developer the electrostatic latent image formed in image support, and is development cartridge which can be detached and attached freely, and said development cartridge is a cylindrical shape-like, and is characterized by having arranged said two or more development means to the circumferential direction of said cylindrical shape-like section to the body of image formation equipment.

[Claim 2] Said development cartridge is a development cartridge according to claim 1 characterized by having the non-contact mold storage element with which necessary information is memorized in the state of non-contact.

[Claim 3] In the image formation equipment which has at least image support and a development means to develop with a developer the electrostatic latent image formed in this image support As said development means, have a development cartridge according to claim 1 or 2, enabling free attachment and detachment, and the center line of the shape of a cylindrical shape of said development cartridge is made into the center of rotation. Image formation equipment which the location which develops the upper electrostatic latent image to said image support is made to carry out the sequential rotation of two or more development means of said development cartridge, and is characterized by developing negatives.

[Claim 4] Image formation equipment according to claim 3 characterized by equipping the non-contact mold storage element of said development cartridge with one reader/writer equipment with possible making necessary information memorize in the state of non-contact.

[Claim 5] Image formation equipment according to claim 4 characterized by having arranged the antenna section of said reader/writer equipment accessible to the non-contact mold storage element of said development cartridge while developing negatives by one development means of development cartridge countering with image support.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001] [Detailed Description of the Invention] This invention relates to the process cartridge used for the image formation of electrophotography methods, such as a printer, a copying machine, and a facsimile, and the image formation equipment which equips with this and forms an image.

[0002] [Description of the Prior Art] Conventionally, they imprint this toner image to a record medium, and perform image recording while image formation equipments, such as a printer, carry out alternative exposure to the photo conductor drum which is the image support electrified uniformly, form a latent image and develop this latent image with the toner which is a developer. Although it must supply whenever a toner is lost if it is in such image formation equipment, the supply activity of this toner may be accompanied by about [being troublesome] and dirt. Moreover, when the maintenance of each part material was not a special serviceman, it could not be performed, but it followed inconvenience on the user in many cases.

[0003] Then, when components, such as a case where a toner is lost by enabling attachment and detachment of the process cartridge which packed the developer etc. into integral construction to the body of equipment, and a developing roller, become a life, that to which the user made this cartridge exchangeable and made the maintenance easy is put in practical use.

[0004] Moreover, in color picture formation equipment, the color developer of the rotation change type (gyratory system) possessing four development cartridges which held black, cyanogen, a Magenta, and each development section of four colors of yellow is put in practical use, and each development cartridge is constituted removable by the body of equipment.

[0005] Moreover, with such image formation equipment of a cartridge type, in order for the user itself to have to exchange cartridges, when components, such as a case where a toner is consumed, and a developing roller, become a life, a means to report to a user is needed.

[0006] Then, as a detection means of a components life or toner consumption, the storage means of non-volatiles, such as EEPROM, is formed in the body of equipment, and the method of making the amount of the cartridge used integrate and memorize is proposed. For example, when making a photo conductor drum expose by laser light etc., image formation equipment equipped with the means which carries out the addition storage of the information on the exposure time, therefore the information corresponding to a toner residue is known.

[0007] [Problems] to be Solved by the Invention] However, since it was necessary to prepare the handle for attachment and detachment in this cartridge in order for a user to enable it to detach and attach a cartridge simply, or to secure the tooth space containing a user's hand to adopt the cartridge like \*\*\*, and there was a development cartridge of four colors especially in color picture formation equipment, there was a problem that cost will become high or the body of equipment will become large.

[0008] Then, even if the purpose of this invention is a cartridge type, it is offering cheap and small image formation equipment.

[0009] moreover, when it exchanges for a new cartridge and the old cartridge is inserted in other

bodies of equipment before the toner of a cartridge was lost completely. Since the information stored in the storage means of the original body of equipment was not reflected in the body of equipment in which the old cartridge was inserted, there was a problem of it becoming impossible to report correctly information when components, such as a case where a toner is consumed, and a developing roller, become a life to a user.

[0010] Then, other purposes of this invention are offering the image formation equipment which can be equipped with the process cartridge and this which can report information, such as a life of a cartridge, to a user exactly.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The typical purpose of this invention for attaining the above-mentioned purpose constitutes in one two or more development means to develop with a developer the electrostatic latent image formed in image support, and to the body of image formation equipment, it is the development cartridge which can be detached and attached freely, said development cartridge is a cylindrical shape-like, and it is characterized by having arranged said two or more development means to the circumferential direction of said cylindrical shape-like section.

[0012] Since one development cartridge which constituted these two or more development means in one is only detached and attached according to the above-mentioned configuration, without detaching and attaching two or more development means separately from the body of equipment, workspace for performing removable members, such as a handle for attachment and detachment, and attachment and detachment can be lessened, and cheap and small image formation equipment can be offered.

[0013] Furthermore, said development cartridge is characterized by having the non-contact mold storage element with which necessary information is memorized in the state of non-contact. [0014] A user can be provided with a situation with each exact development cartridge even when two or more development cartridges are being used to one body of equipment, while being able to tell the operating condition of the cartridge correctly to the body of image formation equipment, since the cartridge itself has the storage element which memorizes the situation that the cartridge was used according to the above-mentioned configuration.

[0015]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the development cartridge which applied this invention, and image formation equipment stick like 1 voice hereafter, and it explains concretely.

[0016] The [1st operation gestalt] The 1st operation gestalt of this invention is hereafter explained using drawing 1 and drawing 2. Drawing 1 is the outline block diagram of the image formation equipment which used the electrophotography method of this operation gestalt. In addition, image formation equipment has illustrated the laser beam printer which can form 4 color full color image.

[0017] The body A of image formation equipment is equipped with the photo conductor drum 1 which is the electrophotography photo conductor of the drum type as 1st image support. The rotation drive of the photo conductor drum 1 is carried out in the direction of a counterclockwise rotation of drawing 1 by the non-illustrated driving means.

[0018] The hand of cut of the photo conductor drum 1 is followed as a process means to act on this around the photo conductor drum 1. In order A laser beam is irradiated based on the electrification equipment 2 and image information which electrify the front face of the photo conductor drum 1 in homogeneity. To the exposure means 3 and the electrostatic latent image which form an electrostatic latent image on the photo conductor drum 1, as a developer. The toner image on the development cartridge 4 which has in one two or more development means to make a \*\* toner adhere and to develop negatives as a toner image, and the photo conductor drum 1 as 2nd image support imprinted primarily. The \*\*\*\*\* unit 5, the cleaning equipment 6 from which the transfer residual toner which remained in photo conductor drum 1 front face after a primary imprint is removed are installed.

[0019] The development cartridge 4 which has in one two or more development means to develop the electrostatic latent image on the photo conductor drum 1 has composition which

can be detached and attached freely to the body A of image formation equipment. four developer hold section 4BK(s) which hold the toner of four colors (black, cyanogen, a Magenta, yellow) with which this development cartridge 4 constitutes a development means, respectively, and 4C, 4M and 4Y — having — \*\*\*\* — this — developer hold section 4BK, and 4C, 4M and 4Y are arranged on the concentric circle focusing on center-of-rotation 4a, each — developer support roller 4b which counters with the photo conductor drum 1 when the developer hold section stands face to face against the photo conductor drum 1, while supporting the toner which is a developer on a front face is prepared in developer hold section 4BK, and 4C, 4M and 4Y, and the electrostatic latent image on the photo conductor drum 1 can be developed now by this developer support roller 4b.

[0020] After the imprint unit 5 which is the 2nd image support imprints the toner image on the photo conductor drum 1 primarily, it has come to be able to carry out a secondary imprint on the front face of the imprint material S with which it was fed towards this imprint unit 5, and the imprint material S is timing predetermined from a sheet paper cassette, and is conveyed to the imprint unit 5 by the \*\*\*\*\* means 7.

[0021] Moreover, in the body A of image formation equipment, the anchorage device 8 which the toner image on the imprint material S after a secondary imprint is heated and pressurized [anchorage device 8], and fixes a toner image to this imprint material S is installed. The imprint material S which passed the anchorage device 8 is discharged by the paper output tray 10 by the conveyance unit 9. In addition, by letting the imprint material S which supported the toner image between fixing roller 8a and pressurization roller 8b which are the body of revolution of a pair pass, an anchorage device 8 heats and pressurizes the imprint material S, and fixes a toner image on the imprint material S.

[0022] Next, drawing 2 is the perspective view of black (BK), cyanogen (C), a Magenta (M), and the development cartridge 4 containing the toner of yellow (Y). A development means by which the development cartridge 4 contains developer support roller 4b, and developer hold section 4BK, BK development means for every color which supplies the toner which held in 4C, 4M, and 4Y to the photo conductor drum 1 through developer support roller 4b. Are formed in unification, and to the body A of image formation equipment, C development means, M development means, and Y development means are removable, and mind center-of-rotation 4a of a process cartridge 4, and rotation drive gear 16 grade. This process cartridge 4 is positioned free [rotation on the body A of image formation equipment].

[0023] Since one development cartridge 4 which constituted these two or more development means in one is only detached and attached according to the above-mentioned configuration, without detaching and attaching two or more development means separately from the body of equipment, workspace for performing removable members, such as a handle for attachment and detachment, and attachment and detachment can be lessened, and cheap and small image formation equipment can be offered.

[0024] Moreover, in this operation gestalt, non-contact IC memory 20 as a non-contact mold storage element is attached in the peripheral face of a process cartridge 4. This non-contact memory 20 is formed in tabular of the flexible circuit board 23 which is the light-gage circuit board which mounted the memory IC chip 21 and formed the antenna pattern 22, as shown in drawing 2 (b). Moreover, this non-contact IC memory 20 is dc-battery less, and electromagnetic-field association is carried out from the antenna pattern 22 of this non-contact IC memory 20 through coiled form antenna section 30a with which the non-contact mold reader/writer equipment 30 by the side of the body A of equipment shown in drawing 1 is equipped. In addition, the distance of antenna section 30a of non-contact mold reader/writer equipment 30 and non-contact IC memory 20 is set as about 10mm of the distance by which electromagnetic-field association is carried out.

[0025] With this operation gestalt, rotation change control of the development cartridge 4 is carried out a core [center-of-rotation 4a] so that a photo conductor drum may be countered in order of BK, C, M, and Y, and the latent image on the photo conductor drum 1 is developed with the color toner of each development means. In drawing 1, Y development means counters with the photo conductor drum 1, and the latent image on this photo conductor drum 1 is developed

with the yellow toner. At this time, the antenna pattern 22 of non-contact IC memory 20 on the development cartridge 4 has countered with coiled form antenna section 30a of the non-contact mold reader/writer equipment 30 formed in the body A of image formation equipment. Antenna section 30a and non-contact mold reader/writer equipment 30 are connected by harness 30b. And necessary information is written in while reading storage information from the memory IC chip 21 of non-contact IC memory 20 through antenna section 30a and the antenna pattern 22 by which electromagnetic-field association is carried out with non-contact mold reader/writer equipment 30. For example, the amount of the toner used and print number of sheets to current are read from memory, this amount of the toner used etc. is added, and memory is made to newly memorize.

[0026] Therefore, when the development means of all four colors counter to the photo conductor drum 1 one by one at the time of image formation, with this operation gestalt, antenna section 30a of non-contact IC memory 20 and non-contact mold reader/writer equipment 30 counters at the time of yellow toner development, and it becomes possible to store necessary information in non-contact IC memory 20 of the development cartridge 4.

[0027] A user can be provided with a situation with each exact development cartridge even when two or more development cartridges are being used to one body of equipment, while being able to tell the operating condition of this development cartridge 4 correctly to the body A of image formation equipment, since the cartridge itself has non-contact IC memory 20 which memorizes the situation that the development cartridge 4 was used according to the above-mentioned configuration.

[0028] The [2nd operation gestalt] The 2nd operation gestalt of this invention is explained using drawing 3. With this operation gestalt, non-contact IC memory 20 of the development cartridge 4 is considered as the configuration prepared in the end face (field by the side of center-of-rotation 4a) of this development cartridge 4. By considering as such a configuration, it becomes easy to make antenna section 30a of non-contact IC memory 20 and the non-contact mold reader/writer equipment 30 by the side of the body A of equipment counter in parallel, it becomes possible to raise the precision of electromagnetic-field association for writing and reading, and incorrect actuation is lost.

[0029] Operation gestalt] Besides [Although the operation gestalt mentioned above illustrated and explained the image formation equipment which the development cartridge which has two or more development means, and this cartridge can detach and attach freely, this invention is not limited to this. For example, the same effectiveness is expectable even if it applies this invention to the image formation equipment which the image formation equipment which the development means and this development means of a simple substance can detach and attach freely or the process cartridge which has a development means in one as a process means to act on image support and this image support, and this process cartridge can detach and attach freely.

[0030] [Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, two or more development means to develop with a developer the electrostatic latent image formed in image support are constituted in one. By considering as the configuration which it is the development cartridge which can be detached and attached freely, and said development cartridge is a cylindrical shape-like, and has arranged said two or more development means to the circumferential direction of said cylindrical shape-like section to the body of image formation equipment. Since two or more development means are not separately detached and attached from the body of equipment but one development cartridge which has these in one is only detached and attached, the removable members and workspaces for attachment and detachment, such as a handle, can be lessened, it is cheap, and is small and the body of equipment can be offered.

[0031] Moreover, the non-contact mold storage element with which necessary information is memorized in the state of non-contact is prepared in said development cartridge. One reader/writer equipment which can store necessary information in the body of image formation equipment which said development cartridge can detach and attach freely in the state of non-contact to the non-contact mold storage element of said development cartridge is formed.

Furthermore, by things While being able to tell the operating condition of a development cartridge correctly to the body of image formation equipment, even when two or more development cartridges are being used to one body of equipment, it becomes possible to provide a user with a situation with each exact development cartridge.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The outline block diagram of the image formation equipment which the development stage which applied this invention can detach and attach freely

[Drawing 2] Strabism detail drawing of the development cartridge of the 1st operation gestalt

[Drawing 3] Strabism detail drawing of the development cartridge of the 2nd operation gestalt

## [Description of Notations]

- A --- Body of image formation equipment
- S --- Imprint material
- 1 --- Photo Conductor Drum
- 2 --- Electrification Equipment
- 3 --- Exposure Means
- 4 --- Development Cartridge
- 4BK(s), and 4C, 4M and 4Y --- Developer hold section
- 4a --- Center of rotation
- 4b --- Developer support roller
- 5 --- Imprint Unit
- 6 --- Cleaning Equipment
- 7 --- \*\*\*\*\* Means
- 8 --- Anchorage Device
- 8a --- Fixing roller
- 8b --- Pressurization roller
- 9 --- Conveyance Unit
- 10 --- Paper Output Tray
- 18 --- Rotation Drive Gear
- Non-contact IC Memory
- Memory IC Chip
- 22 --- Antenna Pattern
- 23 --- Flexible Circuit Board
- 30 --- Non-contact Mold Reader Writer Equipment
- 30a --- Antenna section
- 30b --- Harness

[Translation done]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-49206

(P2002-49206A)

(43)公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)	
G 0 3 G 15/01	1 1 3	G 0 3 G 15/01	1 1 3 Z	2 H 0 2 7
15/08	1 1 2	15/08	1 1 2	2 H 0 3 0
	1 1 4		1 1 4	2 H 0 7 7
	5 0 3		5 0 3 C	
	5 0 7	21/00	5 1 0	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願2000-232836(P2000-232836)

(22)出願日 平成12年8月1日(2000.8.1)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 長瀬 俊樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

Fターム(参考) 2H027 HB02 HB13 HB17

2H030 AA06 AA07 BB24 BB38

2H077 AA02 AA03 DA15 DA32 DA57

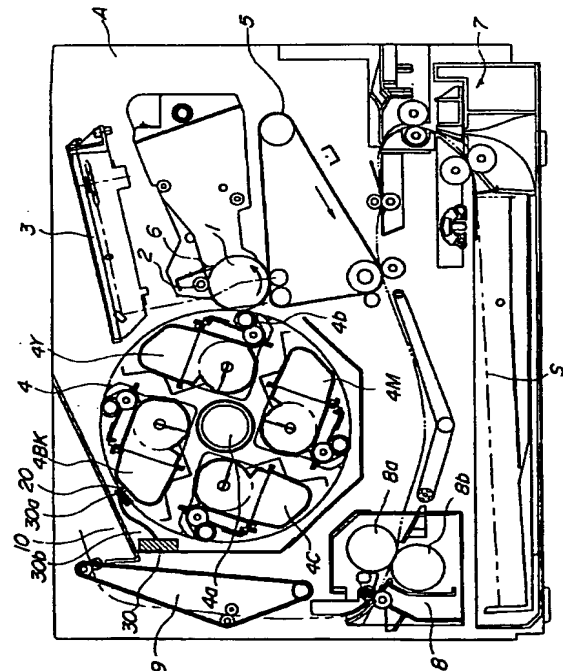
DB10 GA04 GA12

(54)【発明の名称】 現像カートリッジ及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 カートリッジ方式であっても、画像形成装置を安価で小型で提供すること。1つの装置本体に対して複数の現像カートリッジを使用している場合でも、それぞれの現像カートリッジの正確な状況をユーザーに提供すること。

【解決手段】 感光体ドラム1に形成された静電潜像を現像剤によって顕像化する複数の現像手段を一体に構成し、画像形成装置本体Aに対して着脱自在な現像カートリッジ4であって、前記現像カートリッジ4は円筒形状であり、前記複数の現像手段を前記円筒形状部の円周方向に配置したことを特徴とし、更に、前記現像カートリッジ4は、所要の情報が非接触状態で記憶される非接触ICメモリ20を備えていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体に形成された静電潜像を現像剤によって顕像化する複数の現像手段を一体に構成し、画像形成装置本体に対して着脱自在な現像カートリッジであって、  
前記現像カートリッジは円筒形状であり、前記複数の現像手段を前記円筒形状部の円周方向に配置したことを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項 2】 前記現像カートリッジは、所要の情報が非接触状態で記憶される非接触型記憶素子を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 3】 少なくとも、像担持体と、該像担持体に形成された静電潜像を現像剤によって顕像化する現像手段と、を有する画像形成装置において、  
前記現像手段として、請求項 1 又は請求項 2 に記載の現像カートリッジを着脱自在に備え、  
前記現像カートリッジの円筒形状の中心線を回転中心として、前記像担持体に上の静電潜像を現像する位置に前記現像カートリッジの複数の現像手段を順次回転移動させて、現像を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 前記現像カートリッジの非接触型記憶素子に所要の情報を非接触状態で記憶させることが可能な 1 つのリーダー・ライター装置を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記現像カートリッジの 1 つの現像手段が像担持体と対向して現像を行っているときに、前記リーダー・ライター装置のアンテナ部を前記現像カートリッジの非接触型記憶素子にアクセス可能に配置したことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の電子写真方式の画像形成に用いるプロセスカートリッジ、及びこれを装着して画像を形成する画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、プリンタ等の画像形成装置は、一様に帯電させた像担持体である感光体ドラムに選択的な露光をして潜像を形成し、この潜像を現像剤であるトナーで顕像化すると共に、該トナー像を記録媒体に転写して画像記録を行う。このような画像形成装置にあっては、トナーがなくなる都度補給しなければならないが、このトナーの補給作業が煩わしいばかりか、汚れを伴うこともある。また、各部材のメンテナンスは専門のサービスマンでなければおこなうことができず、ユーザーには不便を伴うことが多かった。

【0003】そこで、現像装置等を一体構造にまとめたプロセスカートリッジを装置本体に対して着脱自在とすることにより、トナーがなくなった場合や現像ローラの部品が寿命となった場合に、ユーザーが該カートリッ

ジを交換可能とし、メンテナンスを容易にしたものが実用化されている。

【0004】また、カラー画像形成装置においては、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの 4 色のそれぞれの現像部を収容した 4 つの現像カートリッジを具備した回転切替式（ロータリー式）のカラー現像装置が実用化され、それぞれの現像カートリッジが装置本体に着脱可能に構成されている。

【0005】また、このようなカートリッジ方式の画像形成装置では、ユーザー自身がカートリッジを交換しなければならないため、トナーが消費された場合や現像ローラ等の部品が寿命となった場合にユーザーに報知する手段が必要となる。

【0006】そこで、部品寿命やトナー消費量の検出手段として、EEPROM等の不揮発性の記憶手段を装置本体に設けて、カートリッジの使用量を積算して記憶させる方法が提案されている。例えば、感光体ドラムをレーザー光などによって露光させる場合、露光時間の情報、従ってトナー残量に対応する情報を加算記憶する手段を備えた画像形成装置が知られている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の如きカートリッジを採用する場合には、ユーザーがカートリッジを簡単に着脱できるようにするため、該カートリッジに着脱用の把手を設けたり、ユーザーの手の入るスペースを確保したりする必要があるため、特にカラー画像形成装置においては、4 色の現像カートリッジがあるため、コストが高くなったり、装置本体が大きくなってしまいう問題があった。

【0008】そこで、本発明の目的は、カートリッジ方式であっても、安価で小型の画像形成装置を提供することである。

【0009】また、カートリッジのトナーが完全になくなる前に新品のカートリッジに交換し、その古いカートリッジを他の装置本体に挿入した場合には、元の装置本体の記憶手段に蓄えられた情報が古いカートリッジの挿入された装置本体には反映されないため、トナーが消費された場合や現像ローラ等の部品が寿命となった場合の情報を、ユーザーに正しく報知できなくなってしまうという問題があった。

【0010】そこで、本発明の他の目的は、カートリッジの寿命等の情報を的確に、ユーザーに報知することのできるプロセスカートリッジ及びこれを装着することが可能な画像形成装置を提供することである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の代表的な目的は、像担持体に形成された静電潜像を現像剤によって顕像化する複数の現像手段を一体に構成し、画像形成装置本体に対して着脱自在な現像カートリッジであって、前記現像カートリッジは円筒形状



であり、前記複数の現像手段を前記円筒形状部の円周方向に配置したことを特徴とする。

【0012】上記構成によれば、複数の現像手段を装置本体から別々に着脱することなく、該複数の現像手段を一体に構成した1つの現像カートリッジを着脱するだけなので、着脱のための把手等の着脱部材や着脱を行うための作業空間を少なくでき、安価で小型の画像形成装置を提供できる。

【0013】更に、前記現像カートリッジは、所要の情報10が非接触状態で記憶される非接触型記憶素子を備えていることを特徴とする。

【0014】上記構成によれば、カートリッジの使用された状況を記憶する記憶素子をカートリッジ自身が有しているため、そのカートリッジの使用状況を正確に画像形成装置本体に伝えることができると共に、1つの装置本体に対して複数の現像カートリッジを使用している場合でも、それぞれの現像カートリッジの正確な状況をユーザーに提供することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明を適用した現像カートリッジ及び画像形成装置の一般様について具体的に説明する。

【0016】〔第1実施形態〕以下、本発明の第1実施形態を図1及び図2を用いて説明する。図1は、本実施形態の電子写真方式を用いた画像形成装置の概略構成図である。尚、画像形成装置は4色フルカラー画像を形成できるレーザープリンタを例示している。

【0017】画像形成装置本体Aは、第1の像担持体としてのドラム型の電子写真感光体である感光体ドラム1を備えている。感光体ドラム1は不図示の駆動手段によって、例えば、図1の反時計回り方向に回転駆動されるようになっている。

【0018】感光体ドラム1の周囲には、これに作用するプロセス手段として、感光体ドラム1の回転方向に従って順に、感光体ドラム1の表面を均一に帯電させる帯電装置2、画像情報に基づいてレーザービームを照射して感光体ドラム1上に静電潜像を形成する露光手段3、静電潜像に現像剤としてのトナーを付着させてトナー像として現像する複数の現像手段を一体に有する現像カートリッジ4、感光体ドラム1上のトナー像が一次転写される第2の像担持体としての転写ユニット5、一次転写後の感光体ドラム1表面に残った転写残トナーを除去するクリーニング装置6などが設置されている。

【0019】感光体ドラム1上の静電潜像を現像する複数の現像手段を一体に有する現像カートリッジ4は、画像形成装置本体Aに対して着脱自在な構成となっている。この現像カートリッジ4は、現像手段を構成する、4色（ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー）のトナーをそれぞれ収容する4つの現像剤収容部4BK、4C、4M、4Yを有しており、該現像剤収容部4BK、

4C、4M、4Yが回転中心4aを中心にして同心円上に配置されている。各現像剤収容部4BK、4C、4M、4Yには、表面に現像剤であるトナーを担持すると共に、現像剤収容部が感光体ドラム1と対峙したときに感光体ドラム1と対向する現像剤担持ローラ4bが設けられており、該現像剤担持ローラ4bにより感光体ドラム1上の静電潜像を現像できるようになっている。

【0020】第2の像担持体である転写ユニット5は、感光体ドラム1上のトナー画像を一次転写した後に、該転写ユニット5に向けて給送された転写材Sの表面に二次転写できるようになっており、転写材Sは給紙カセットから所定のタイミングで、給搬送手段7により転写ユニット5まで搬送される。

【0021】また、画像形成装置本体A内には、二次転写後の転写材S上のトナー像を加熱・加圧して該転写材Sにトナー像を定着させる定着装置8が設置されている。定着装置8を通過した転写材Sは、搬送ユニット9により排紙トレイ10に排出される。尚、定着装置8は、一對の回転体である定着ローラ8aと加圧ローラ8bとの間にトナー像を担持した転写材Sを通すことにより、転写材Sを加熱・加圧して転写材S上にトナー画像を定着させるようになっている。

【0022】次に、図2はブラック（BK）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）のトナーを含む現像カートリッジ4の斜視図である。現像カートリッジ4は、現像剤担持ローラ4bを含む現像手段と、現像剤収容部4BK、4C、4M、4Yに収容したトナーを現像剤担持ローラ4bを介して感光体ドラム1に供給する各色毎のBK現像手段、C現像手段、M現像手段、Y現像手段が一体化に形成され、画像形成装置本体Aに対して着脱可能であり、プロセスカートリッジ4の回転中心4aや回転駆動ギア16等を介して、該プロセスカートリッジ4は画像形成装置本体Aに回転自在に位置決めされるようになっている。

【0023】上記構成によれば、複数の現像手段を装置本体から別々に着脱することなく、該複数の現像手段を一体に構成した1つの現像カートリッジ4を着脱するだけなので、着脱のための把手等の着脱部材や着脱を行うための作業空間を少なくでき、安価で小型の画像形成装置を提供できる。

【0024】また、本実施形態においては、非接触型記憶素子としての非接触ICメモリ20が、プロセスカートリッジ4の外周面に取り付けられている。この非接触ICメモリ20は、図2(b)に示すように、メモリICチップ21をマウントしてアンテナパターン22を形成した薄肉回路基板であるフレキシブル回路基板23により板状に形成されている。また、この非接触ICメモリ20は、バッテリーレスであって、該非接触ICメモリ20のアンテナパターン22から、図1に示す装置本体A側の非接触型リーダー・ライター装置30が備えるコイル状の

アンテナ部30aを介して、電磁界結合される。尚、非接触型リーダー・ライター装置30のアンテナ部30aと非接触ICメモリ20との距離は、電磁界結合される距離の10mm程度に設定されている。

【0025】本実施形態では、現像カートリッジ4は、BK, C, M, Yの順に感光体ドラムに対向するように回転中心4aを中心に回転切替制御され、感光体ドラム1上の潜像がそれぞれの現像手段の色トナーで現像される。図1では、Y現像手段が感光体ドラム1と対向して、該感光体ドラム1上の潜像をイエロートナーで現像している。この時、現像カートリッジ4上の非接触ICメモリ20のアンテナパターン22は画像形成装置本体A内に設けられた非接触型リーダー・ライター装置30のコイル状のアンテナ部30aと対向して、アンテナ部30aと非接触型リーダー・ライター装置30とはハーネス30bにより接続されていて、そして非接触型リーダー・ライター装置30により非接触ICメモリ20のメモリICチップ21から、電磁界結合されるアンテナ部30aとアンテナパターン22を介して記憶情報を読み出すと共に、所要の情報を書き込む。例えば、現在までのトナー使用量やプリント枚数をメモリより読み込み、今回のトナー使用量等を加算して、新たにメモリに記憶させる。

【0026】従って、画像形成時に4色すべての現像手段が順次感光体ドラム1へ対向することにより、本実施形態ではイエロートナー現像時に非接触ICメモリ20と非接触型リーダー・ライター装置30のアンテナ部30aが対向して、現像カートリッジ4の非接触ICメモリ20に所要の情報を記憶させることが可能となる。

【0027】上記構成によれば、現像カートリッジ4の使用された状況を記憶する非接触ICメモリ20をカートリッジ自身が有しているため、該現像カートリッジ4の使用状況を正確に画像形成装置本体Aに伝えることができると共に、1つの装置本体に対して複数の現像カートリッジを使用している場合でも、それぞれの現像カートリッジの正確な状況をユーザーに提供することができる。

【0028】〔第2実施形態〕本発明の第2実施形態を図3を用いて説明する。本実施形態では、現像カートリッジ4の非接触ICメモリ20を、該現像カートリッジ4の端面（回転中心4a側の面）に設けた構成としている。このような構成とすることで、非接触ICメモリ20と装置本体A側の非接触型リーダー・ライター装置30のアンテナ部30aを平行に対向させることが容易になり、書き込み・読み込みのための電磁界結合の精度を高めることが可能になり、誤作動がなくなる。

【0029】〔他の実施形態〕前述した実施形態では、複数の現像手段を有する現像カートリッジ、及び該カートリッジが着脱自在な画像形成装置を例示して説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、単体の現像手段、及び該現像手段が着脱自在な画像形成

装置、或いは像担持体と該像担持体に作用するプロセス手段として現像手段を一体に有するプロセスカートリッジ、及び該プロセスカートリッジが着脱自在な画像形成装置に、本発明を適用しても同様な効果が期待できる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、像担持体に形成された静電潜像を現像剤によって顕像化する複数の現像手段を一体に構成し、画像形成装置本体に対して着脱自在な現像カートリッジであって、前記現像カートリッジは円筒形状であり、前記複数の現像手段を前記円筒形状部の円周方向に配置した構成とすることにより、複数の現像手段を装置本体から別々に着脱せず、これらを一体に有する1つの現像カートリッジを着脱するだけなので、着脱のための把手等の着脱部材や作業空間を少なくでき、装置本体を安価で小型で提供できる。

【0031】また、前記現像カートリッジに、所要の情報が非接触状態で記憶される非接触型記憶素子を設け、更には前記現像カートリッジが着脱自在な画像形成装置本体に、前記現像カートリッジの非接触型記憶素子に所要の情報を非接触状態で記憶させることが可能な1つのリーダー・ライター装置を設けことで、現像カートリッジの使用状況を正確に画像形成装置本体に伝えることができると共に、1つの装置本体に対して複数の現像カートリッジを使用している場合でも、それぞれの現像カートリッジの正確な状況をユーザーに提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した現像カートリッジが着脱自在な画像形成装置の概略構成図

【図2】第1実施形態の現像カートリッジの斜視詳細図

【図3】第2実施形態の現像カートリッジの斜視詳細図

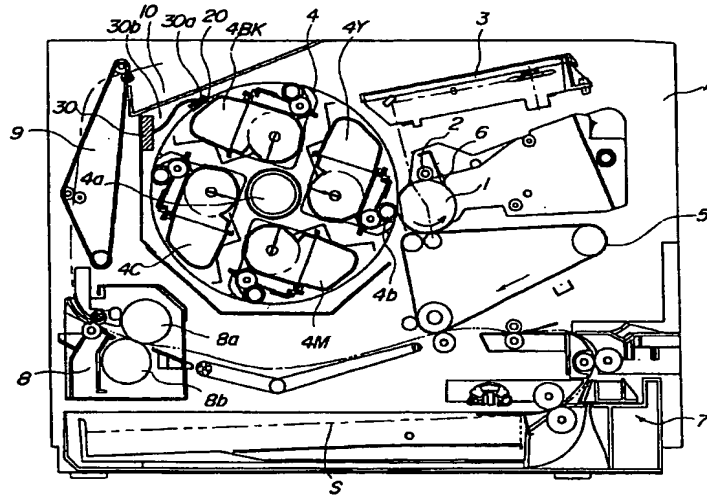
【符号の説明】

- A …画像形成装置本体
- S …転写材
- 1 …感光体ドラム
- 2 …帯電装置
- 3 …露光手段
- 4 …現像カートリッジ
- 4BK, 4C, 4M, 4Y …現像剤収容部
- 4a …回転中心
- 4b …現像剤担持ローラ
- 5 …転写ユニット
- 6 …クリーニング装置
- 7 …給搬送手段
- 8 …定着装置
- 8a …定着ローラ
- 8b …加圧ローラ
- 9 …搬送ユニット
- 10 …排紙トレイ

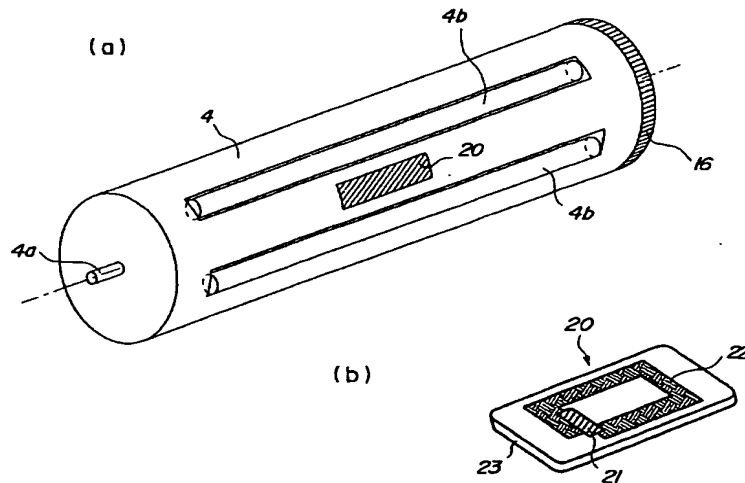
- 16 …回転駆動ギア  
 20 …非接触ＩＣメモリ  
 21 …メモリーＩＣチップ  
 22 …アンテナパターン

- 23 …フレキシブル回路基板  
 30 …非接触型リーダー・ライター装置  
 30 a …アンテナ部  
 30 b …ハーネス

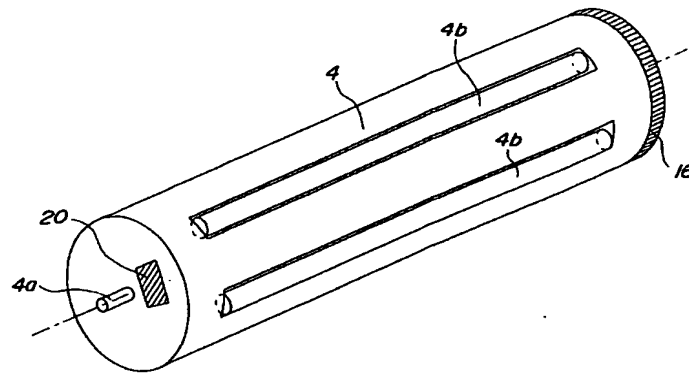
【図１】



【図２】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 21/00

識別記号

5 1 0

F I

G 0 3 G 15/08

テ-マコ-ト (参考)

5 0 7 K